

Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**QUALIDADE DE LEITE EM BOVINOS LEITEIROS:  
UMA ABORDAGEM PRELIMINAR PARA A REDUÇÃO DA  
CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS**

Teresa Sofia Marmelo Patrício

Orientador(es)

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Carla Maria Proença Noia de Mendonça**

Co-Orientador(es)

**Dr. Paulo Alexandre Alves Capêlo**

**Dr. Juan Vicente González Martín**

Porto 2013

Relatório Final de Estágio

Mestrado Integrado em Medicina Veterinária

**QUALIDADE DE LEITE EM BOVINOS LEITEIROS:  
UMA ABORDAGEM PRELIMINAR PARA A REDUÇÃO DA  
CONTAGEM DE CÉLULAS SOMÁTICAS**

Teresa Sofia Marmelo Patrício

Orientador(es)

**Prof. Dr<sup>a</sup>. Carla Maria Proença Noia de Mendonça**

Co-Orientador(es)

**Dr. Paulo Alexandre Alves Capêlo**

**Dr. Juan Vicente González Martín**

Porto 2013

## Resumo

Este relatório resulta da experiência obtida no meu estágio curricular realizado com Dr. Paulo Capêlo na região de Barcelos e em Madrid, na empresa "*Trialvet Asesoría e Investigación Veterinaria S.L*" com Dr. Juan Vicente Martín e a respetiva equipa, composta pela Dr<sup>a</sup>. Natividad Pérez Villalobos e Dr<sup>a</sup>. Cristiana Justo. Durante estas 16 semanas, tive a oportunidade de participar nas mais diversas atividades, desde clínica e cirurgia de espécies pecuárias passando pela sanidade animal, qualidade de leite, assessoramento reprodutivo e ida a matadouros para recolha de amostras de tuberculose e brucelose.

O tema deste relatório surge no segundo período de estágio, em Madrid, resultado do controlo de qualidade de leite desenvolvido numa exploração com elevada incidência de mastites consequentemente índices elevados na contagem de células somáticas (CCS).

A mastite representa um dos principais entraves para a produção leiteira, devido às perdas económicas que acarreta, pela diminuição na produção e na qualidade do leite, à elevação dos custos com medicamentos e serviços veterinários, além do refugo precoce de animais

Parte deste trabalho visa avaliar as medidas que, até aos dias de hoje, mais provaram serem importantes para a prevenção e controlo de mastites e demonstra como a implementação de algumas dessas medidas foram importantes para a diminuição da prevalência de mastites numa exploração leiteira.

## Agradecimentos

Agradeço a toda a comunidade docente do mestrado integrado em medicina veterinária do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, pelos conhecimentos partilhados ao longo do meu percurso académico.

Quero agradecer à Dr<sup>a</sup>. Carla Mendonça por ter aceitado orientar-me ao longo deste período de estágio. Agradeço toda a disponibilidade, paciência, simpatia e amizade.

Agradeço aos meus co-orientadores, Dr. Paulo Capêlo e Dr. Juan Vicente Martín por me terem transmitido todos os conhecimentos teóricos e práticos, pela amizade e carinho ao longo destas semanas de estágio.

Um muito obrigado também à Dr<sup>a</sup> Natividad Villalobos, pelos conhecimentos transmitidos, disponibilidade, simpatia, carinho e amizade demonstrada durante as oito semanas que estive em Madrid.

Um agradecimento especial à minha “família espanhola”, Cristiana e Rubén, porque desde o primeiro dia que cheguei senti-me em casa. Foram sem dúvida o meu suporte durante os dois meses passados no país vizinho. Com vocês partilhei sorrisos, gargalhadas, lágrimas e preocupações. Sei que encontrei dois amigos para a vida. Obrigada por tudo!

A todos os meus amigos da faculdade e fora dela, aos presentes e aos mais ausentes fisicamente, aqueles que fizeram a diferença e que deixaram a sua marca na minha vida e no meu coração obrigada por ter o privilégio de poder contar com a vossa amizade. À Joana, Diana, Sandra, Nelma, Maria João, Xana, Cátia, Belinha, Raquel, Ana, Carolina, Carla, Rui, Maga, Sérgio, Zázá, Carla Toste um obrigada especial.

Ao Leandro que tem sido o companheiro de todas as horas, que tem sempre as palavras certas, que me apoia e me escuta, foi e é sem dúvida o meu porto de abrigo. Obrigada por seres quem és, sem ti nada seria igual.

À minha família pelo apoio incondicional demonstrado ao longo destes anos.

Não poderia deixar de dedicar todo este esforço e dedicação à pessoa quem devo tudo isto, à minha Mãe, porque sem ela o meu sonho de ser veterinária não passaria disso mesmo... Obrigada por tornares o meu sonho uma realidade.

# Índice

Resumo	i
Agradecimentos	ii
Índice	iii
Índice de imagens	iv
Lista de abreviaturas	v
Introdução	1
1. Programa de Controlo – Qualidade de leite	6
1.1 Mastites	6
1.1.1 Definição	6
1.1.2 Classificação	6
1.1.3 Impacto económico	7
1.2 Programa de controlo de mastites	8
1.2.1 Bases do Controlo Leiteiro	8
1.2.2 Contraste leiteiro	8
1.2.3 Contagem de células somáticas	9
1.2.4 Contagem bacteriológica do tanque	9
1.2.5 Análise de registos	10
1.3 Testes rápidos de deteção de mastites subclínicas	11
1.3.1 Teste Californiano de Mamites (TCM)	11
1.3.2 Condutividade elétrica	11
1.3.3 Indicador de pH	12
1.4 Prevenção de fatores predisponentes	12
1.4.1 Rotina de ordenha	12
1.4.2 Máquina de ordenha	15
1.4.3 Ambiente e bem-estar animal	16
1.4.4 Maneio	17
1.5 Colheita de amostras de leite	17
1.6 Tratamento/Prevenção	18
2. Caso clínico	19
2.1 Objetivos	19
2.2 Material e métodos	19
2.3 Resultados	22
2.4 Discussão	25
2.5 Conclusão	27
Bibliografia	28
Anexo I	30

## Índice de imagens

Imagem 1 – Aplicação do pré- <i>dipping</i>	13
Imagem 2 – Secagem dos teteos com papel	13
Imagem 3 – Aplicação do pós- <i>dipping</i>	14
Imagem 4 – Pavilhão A	20
Imagem 5 – Cubículo com cama de estrume desidratado	20
Imagem 6 – Sala de ordenha circular	20
Imagem 7 – Vacas durante a ordenha	20
Imagem 8 – Ordenhadora a passar um jato de água no úbere da vaca	21

## **Lista de Abreviaturas**

ADN – Ácido desoxirribonucleico

BVD – Diarreia Viral Bovina

CCS – Contagem de Células Somáticas

cm<sup>3</sup> - centímetros cúbicos

DAD – Deslocamento de Abomaso à Direita

DAE – Deslocamento de Abomaso à Esquerda

ml – mililitro

mm – milímetro

NMC – National Mastitis Council

OPP – Organização de Produtores Pecuários

ppm - pulsações por minuto

TCM – Teste Californiano de Mamites

UFC – Unidades Formadoras de Colonias

## Introdução

O estágio curricular, com duração de 4 meses, realizou-se em dois locais distintos.

No período de 29 de Outubro a 21 de Dezembro de 2012 decorreu no concelho de Barcelos, em clínica e cirurgia de animais de produção, sob a orientação do médico veterinário Dr. Paulo Capêlo.

No período de 2 de Janeiro a 27 de Fevereiro de 2013 realizou-se em Madrid na empresa "*Trialvet Asesoría e Investigación Veterinaria S.L.*" sob orientação do médico veterinário Dr. Juan Vicente González Martín, coordenador da empresa e professor titular a tempo parcial da Faculdade de Medicina Veterinária da Universidade Complutense de Madrid.

Nos 2 primeiros meses de estágio tive oportunidade de desenvolver atividades na área de clínica e cirurgia de espécies pecuárias envolvendo sobretudo gado leiteiro e numa menor quantidade bovinos de carne e suínos.

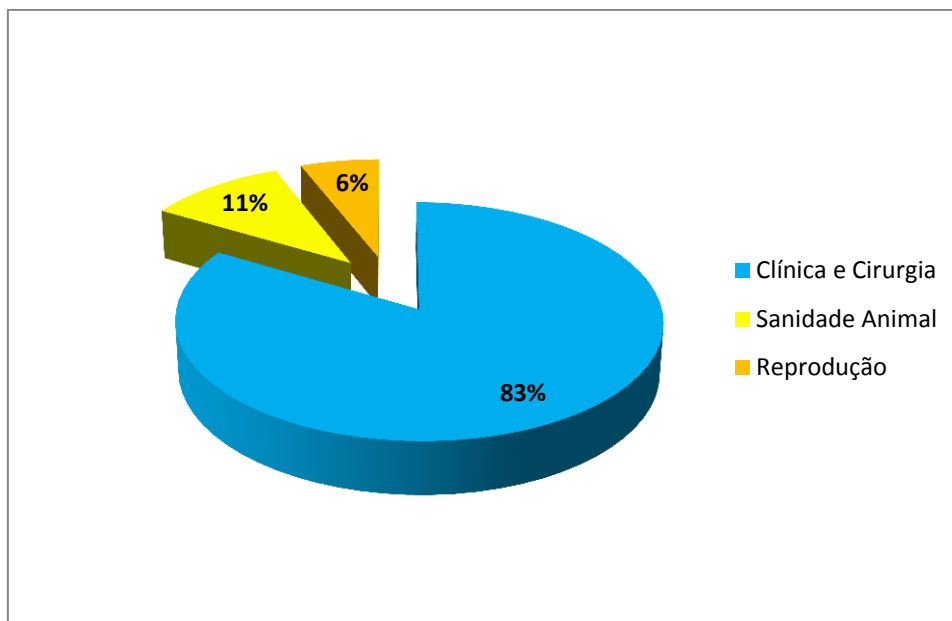
Uma vez que o Dr. Paulo Capêlo também presta serviços à Cooperativa Agrícola de Barcelos, tive ainda a oportunidade de aprofundar os meus conhecimentos na área da sanidade animal. Durante o tempo passado nesta Organização de Produtores Pecuários (OPP), acompanhei a brigada de saneamento do Dr. Paulo Capêlo, onde realizei várias atividades como colheita de sangue em ovinos e caprinos para pesquisa de Brucelose, e desparasitação dos efetivos em geral, em relação aos bovinos realizei provas de intradermotuberculinização, colheita de amostras do tanque de leite para pesquisa de Brucelose, Leucose e Peripneumonia Bovina das vacas em lactação e colheita de sangue das vacas secas e das novilhas (com menos de um ano) para pesquisa das mesmas patologias. A região de Barcelos está a ser pioneira neste novo método para pesquisa das patologias mencionadas.

No decorrer do segundo período de estágio tive a oportunidade de participar nas mais variadas atividades da empresa distribuídas em diversas áreas, nomeadamente atividades de clínica e cirurgia; assessoria reprodutiva; qualidade de leite (controlo leiteiro) e consultadoria de manejo às explorações associadas à empresa (26 explorações, 2500 animais no total); recolha de amostras em matadouros para pesquisa de Tuberculose e Brucelose. Tive também a oportunidade de participar num ensaio clínico de mastites (prova internacional) sendo o objetivo desta prova testar uma nova terapêutica para o tratamento de mastites no âmbito do seu registo, lançamento no mercado, comprovação de eficácia e segurança.

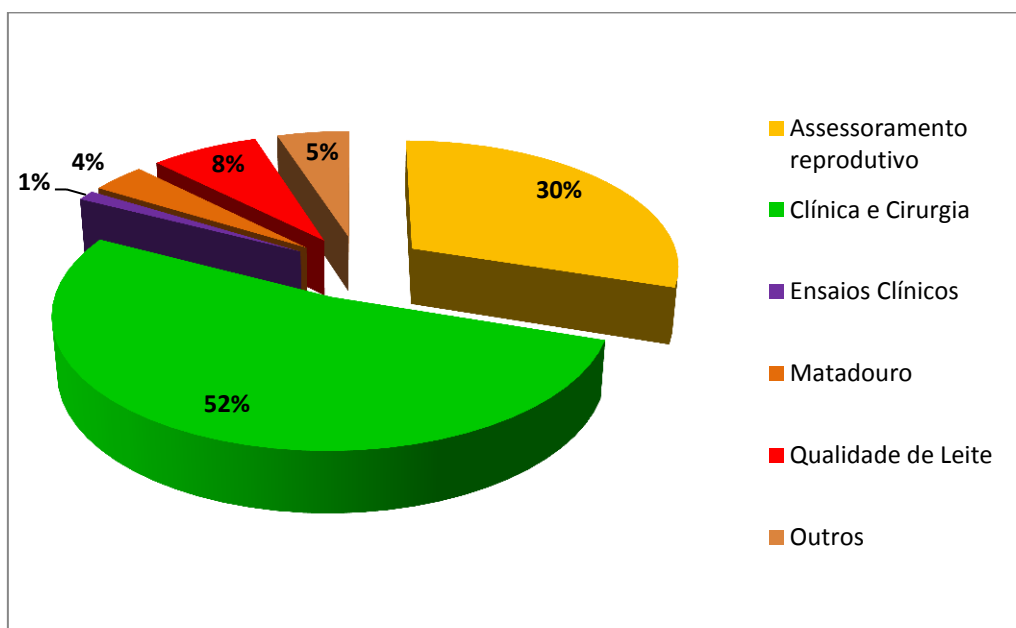
As atividades desenvolvidas durante as 16 semanas de estágio e a sua casuística são descritas mais detalhadamente nos gráficos e tabelas que se seguem.

Os gráficos 1 e 2 representam as áreas de trabalho desenvolvidas ao longo destes 4 meses na região de Barcelos e Madrid respetivamente.



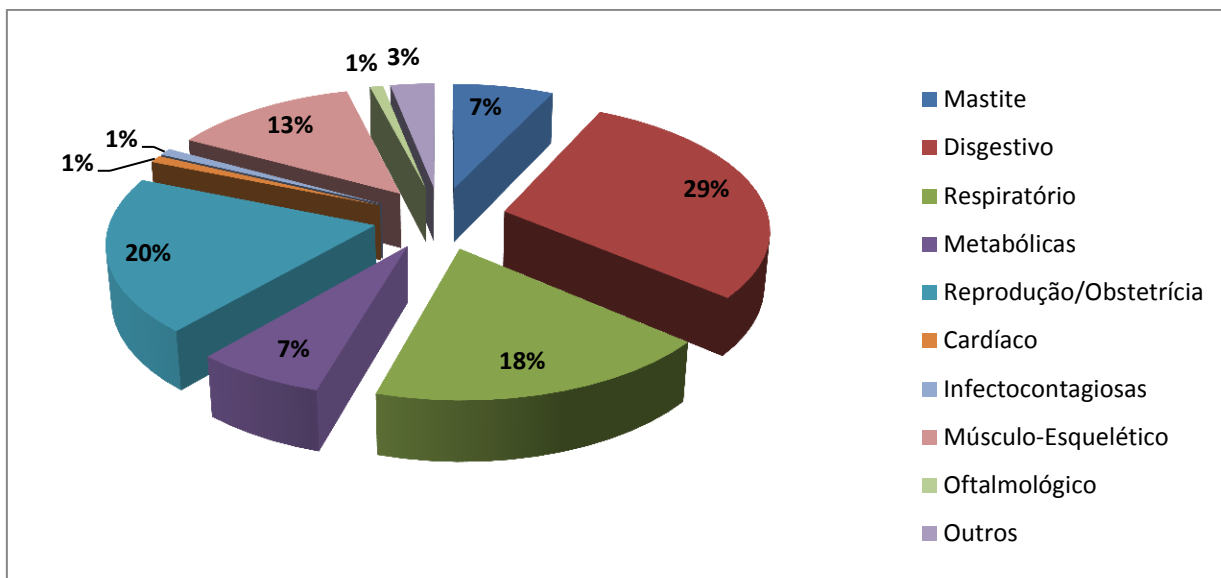


**Gráfico 1** - Áreas de trabalho no primeiro período de estágio



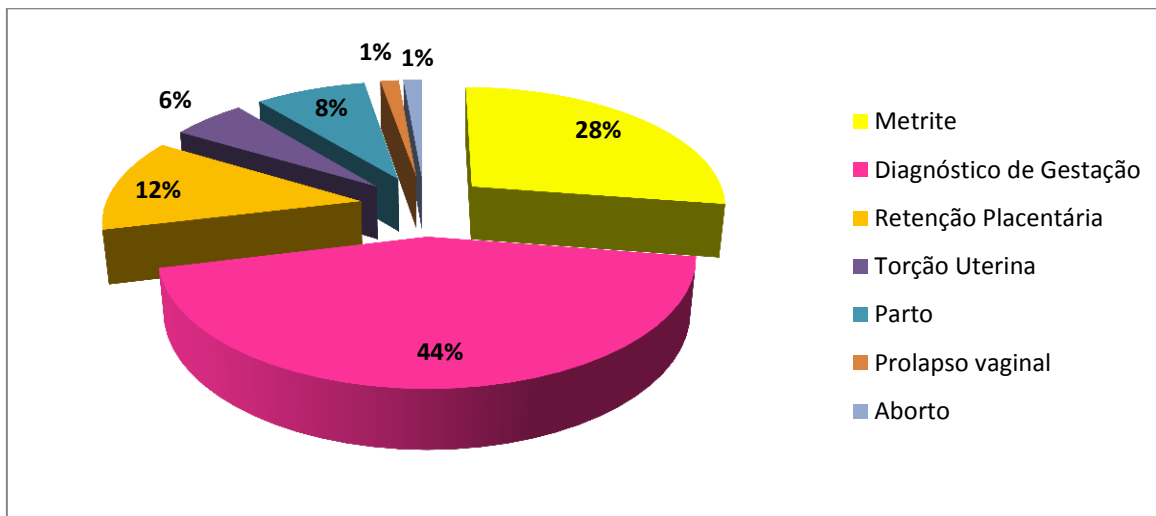
**Gráfico 2** - Áreas de trabalho no segundo período de estágio

Analisando a casuística do primeiro período de estágio, e como se observa no gráfico 3, verifica-se que, o sistema digestivo é o grupo de patologias mais frequentemente observadas com cerca de 29% dos casos. Dentro deste grupo incluem-se ambos os deslocamentos de abomaso à esquerda e direita (DAE e DAD, respetivamente), enterites, indigestões, acidoses, entre outros. De seguida com 20% temos o grupo de reprodução e obstetrícia, que inclui casos de metrite e infertilidade, torção uterina, realização de partos e cesarianas, retenção placentária, prolapso vaginal e diagnósticos de gestação (ver gráfico 4). E com 18% de incidência temos os problemas respiratórios tratando-se na sua maioria de pneumonias.



**Gráfico 3** - Casos diagnosticados no primeiro período de estágio

As lesões no sistema músculo-esquelético (lesão do nervo obturador ou da raiz nervosa, artrites, laminites dos membros anteriores e abscessos subsolares) ocupam o quarto lugar das patologias que ocorrem com maior frequência (13%). Os distúrbios metabólicos bem como as mastites perfazem cada um 7% dos casos. Sendo a hipocalcemia clínica pós e pré-parto o problema mais comum dentro das patologias metabólicas.



**Gráfico 4** - Reprodução e Obstetria no primeiro período de estágio

Nos restantes casos incluem-se o sistema oftalmológico, cardíaco e doenças infecciosas. No primeiro, o agente responsável pela afeção era exclusivamente o agente *Moraxella bovis*. No que se refere aos problemas cardíacos, estes foram gerados pela presença de um objeto metálico que causava reticulopericardite traumática. Relativamente às doenças infecciosas foram observados casos de diarreia viral bovina (BVD).

Quanto a casuística do segundo período de estágio, podemos observar com algum detalhe as tabelas 1, 2 e 3 e concluir que com maior incidência temos o assessoramento reprodutivo (ver

tabela 2), que perfaz um total de 31 visitas a 26 explorações associadas com 2500 animais no total, sendo na sua grande maioria diagnósticos de gestação.

Na tabela 1 observa-se com mais frequência patologias do sistema digestivo. Entre elas destacam-se os deslocamentos de abomaso à esquerda e também as indigestões.

Na tabela 2 pode-se ainda verificar os casos clínicos diagnosticados durante as visitas às explorações para assessoramento reprodutivo.

Na tabela 3 estão representadas as restantes atividades que tive oportunidade de realizar.

Clínica e Cirurgia			
Casos clínicos	Nº de ocorrências	Casos clínicos	Nº de ocorrências
<b>Casos Dermatológicos</b>		<b>Sistema Digestivo</b>	
Abcessos em novilhas	2	Deslocamento de abomaso à esquerda – tratamento	6
Actinomicose	1	Diarreia em vitelos	4
Alopécia adquirida	1	Indigestão	5
Sarna Coriódica	1	<b>Sistema Respiratório</b>	
<b>Doenças metabólicas</b>		Pneumonia em vacas	5
Cetose	5	<b>Sistema Cardíaco</b>	
<b>Reprodução/Obstetrícia</b>		Estenose da válvula tricúspide	1
Indução do parto	1	Reticuloperitonite traumática	1
Parto	1	<b>Sistema Locomotor</b>	
Trauma na vulva	1	Deformação flexora congénita	1
<b>Glândula Mamária</b>		<b>Cirurgias</b>	
Edema do úbere	2	Cerclage da constrição himenial	1
		Deslocamento de abomaso à esquerda	3
		Dilatação do ceco	1

**Tabela 1** - Nº de ocorrências de casos clínicos e cirurgias no segundo período de estágio

<b>Assessoramento reprodutivo</b>	
Num total de 31 visitas, a 26 explorações associadas com 2500 animais	
<b>Casos clínicos</b>	<b>Nº de ocorrências</b>
Anestro	18
Aplasia segmental	1
Fisometra	1
Má involução	13
Metrite	5
Pneumovagina	5
Quistos foliculares	19
Urovagina	1
Vaginite	1

**Tabela 2** - Assessoramento reprodutivo no segundo período de estágio

<b>Outras atividades</b>	<b>Nº de ocorrências</b>
<b>Ensaio clínico</b>	1
Foram realizadas 7 visitas a 5 explorações em estudo num total de 1850 animais em lactação	
<b>Eutanásias</b>	1
<b>Formação</b>	2
Aula teórica de Controlo Reprodutivo (Universidade Complutense) – <b>1 hora</b> Palestra de Síndrome Respiratório Bovino – Casos Clínicos – <b>4 horas</b>	
<b>Matadouro</b>	3
Recolha de <b>6 amostras</b>	
<b>Necrópsias</b>	4
<b>Qualidade de leite</b>	
Controlo leiteiro a <b>6 explorações</b> , tendo sido identificadas 49 mastites	

**Tabela 3** - Outras atividades desenvolvidas no segundo período de estágio

A escolha do tema, *Qualidade de leite em bovinos leiteiros: uma abordagem preliminar para a redução da CCS*, resulta do trabalho desenvolvido numa exploração com elevada incidência de mastites e por consequência índices elevados na contagem de células somáticas (CCS), paralelamente a este controlo leiteiro, a exploração participava no ensaio clínico de mastites mencionado anteriormente. Este tema em particular interessou-me, uma vez que as perdas económicas relacionadas com a produção e qualidade do leite são as mais prejudiciais na produção leiteira. Como tive a oportunidade de verificar, com o resultado da implementação de um protocolo preliminar de controlo e prevenção de mastites, foi significativa a diminuição da incidência de mastites, a diminuição dos níveis de CCS e o aumento da produção de leite. Por tudo isto, achei relevante abordar este tema.

## **1. Programa de Controlo – Qualidade de leite**

### **1.1 Mastites**

#### **1.1.1 Definição**

A mastite é a inflamação do parênquima da glândula mamária que, independentemente da sua origem é caracterizada por alterações químicas e físicas no leite, acompanhadas de alterações patológicas no tecido glandular (Blowey & Edmondson, 1999; Smith, 2009).

Garantir a produção de leite de alta qualidade de vacas saudáveis é o objetivo principal de muitos veterinários que trabalham com produtores de leite. Apesar de décadas de implementação de programas de monitorização, a mastite continua a ser a doença mais frequente e economicamente desafiadora de vacas leiteiras. É uma doença única porque afeta diretamente a glândula mamária, reduzindo tanto a quantidade como a qualidade do leite (Ruegg, 2012). Tendo custos diretos e indiretos para o produtor de leite. Os custos diretos dizem respeito ao leite desperdiçado e aos gastos com medicação e veterinário. Já os custos indiretos são referentes à diminuição da produção de leite, às penalizações nas contagens de células somáticas, às necessidades adicionais de mão-de-obra, ao aumento do número de refugo de animais e reposição dos mesmos que conduzem a perdas de potencial genético e a possível morte desses animais (Blowey & Edmondson, 1999).

#### **1.1.2 Classificação**

As mastites normalmente são divididas em duas categorias, mastites de origem contagiosa e de origem ambiental. Esta divisão é realizada tendo em conta a forma como se realiza a infeção e o modo de transmissão (Smith, 2009).

Os microrganismos contagiosos mais importantes que originam mastites são as bactérias *Streptococcus agalactiae* e *Staphylococcus aureus*, assim como a *Corynebacterium bovis*, menos patogénica que as primeiras. Estes transmitem-se de um animal para o outro durante a ordenha, através das mãos do ordenhador, das tetinas e dos panos utilizados pra limpar o úbere. (Philpot & Nickerson, 2000).

Os agentes ambientais provêm do meio ambiente em que a vaca vive. Sendo os principais agentes destas mastites a *Escherichia coli*, o *Streptococcus dysgalactiae* e o *Streptococcus uberis*. Existem porém outros agentes menos frequentes como *Enterobacter spp*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Pasteurella*, fungos e leveduras (Philpot & Nickerson, 2000; Blowey & Edmondson, 1999).

As mastites podem classificar-se de acordo com os sinais clínicos em mastites subclínicas e clínicas (Smith, 2009). Nas primeiras, não são observáveis alterações no úbere e, na maioria dos casos, nem no leite, sendo estes casos detetados recorrendo a métodos indiretos, como por exemplo o Teste Californiano de Mastites (TCM), ou avaliando a concentração de

eletrólitos no leite, fazendo medições de condutividade elétrica (Radostits *et al*, 2007 & Blowey & Edmondson, 1999). Já as mastites clínicas, caracterizam-se por sinais visíveis de inflamação, aumento de volume e da temperatura do(s) quarto(s) afetado(s), dor, rubor e mudanças na aparência macroscópicas do leite (Smith, 2009).

Tendo em consideração a sua duração e prevalência no animal, as mastites podem ser, agudas (sinais repentinos, sinais sistêmicos, como aumento da temperatura rectal, perda de apetite, desidratação, diarreia, depressão, redução da funcionalidade do rúmen), hiperaguda (forma menos frequente, caracteriza-se por aparecimento de modo abrupto de sinais clínicos locais e sistêmicos), subagudas (menos severa que as anteriores, o animal não apresenta sinais sistêmicos, podendo por vezes apenas apresentar alterações no leite) e crônica, infecção persistente ao longo do tempo e pode inicialmente apresentar-se como mastite clínica ou subclínica com aparição intermitente de episódios clínicos, os sintomas que exhibe são: desenvolvimento progressivo de tecido cicatricial, alteração do tamanho e forma do quarto afetado e redução da produção de leite (Philpot & Nickerson, 2000).

### **1.1.3 Impacto económico**

A mastite é a doença do gado leiteiro que mais custos acarreta. Na verdade, as perdas derivadas a mastites duplicam as associadas a problemas de fertilidade ou reprodutivos (Philpot & Nickerson, 2000).

O impacto das mastites numa exploração tem de ser calculado quantificando as perdas sofridas e os custos acrescidos provocados na exploração. Segundo alguns autores, as perdas incluem: diminuição de produção de leite; modificações no preço do leite devido às penalizações sofridas por alteração de parâmetros quantitativos, como proteína e gordura, além do aumento das contagens celulares; maior intervalo entre partos e consequentemente menos nascimentos de vitelos; aumento das taxas de mortalidade, entre outras. Enquanto os custos dizem respeito às despesas com serviços médico-veterinários, incluindo medicamentos e tratamentos suplementares aplicados aos animais doentes (Seegers *et al*, 2003).

Investigadores têm demonstrado que vacas com baixo número de CCS têm uma vida produtiva mais longa. O leite com elevada CCS é mais pobre em componentes desejáveis, como lactose, proteína e gordura e contém enzimas que degradam os componentes do leite (Philpot & Nickerson, 2000).

A qualidade e a composição do leite é de extrema importância para o consumidor final, uma vez que os mesmos esperam obter um produto de alta qualidade tanto pelo seu sabor como pela sua durabilidade. Desta forma, a indústria exige que se entregue leite com as qualidades físicas, químicas e organolépticas desejadas (Philpot & Nickerson, 2000).

Percebe-se então, a importância dos programas de controlo de qualidade de leite, que devem ser uma ferramenta de trabalho para se obter vacas saudáveis que produzam leite de qualidade, evitando perdas e custos associados às mastites. Desta forma, o produtor fica satisfeito bem como a indústria que recebe o leite, podendo assim corresponder às exigências do consumidor final com um leite de qualidade.

## **1.2 Programa de controlo de mastites**

### **1.2.1 Bases do Controlo leiteiro**

O passo principal para o controlo de mastites, ocorreu em 1970 com a publicação de resultados dos estudos realizados pelo *National Institute for Research into Dairying (NIRD.)* esta entidade desenvolveu o chamado “plano de 5 pontos”, que consiste em:

1. Higiene do úbere e métodos de ordenha adequados;
2. adequada técnica de ordenha e correta manutenção do equipamento de ordenha;
3. tratamento da vaca seca;
4. tratamento adequado dos casos clínicos de mastites;
5. abate de vacas cronicamente infetados (Radostits, 2007).

Este programa levou a reduções significativas na prevalência de mastites causadas por agentes contagiosos (*Streptococcus agalactiae* e *S. aureus*) (Ruegg, 2012).

O plano de cinco pontos foi atualizado nos últimos anos pelo National Mastitis Council (NMC) para um “plano de 10 pontos” tendo sido acrescentados:

6. definição de metas para o estado de saúde do úbere;
7. manutenção de um ambiente adequado para os animais (ambiente limpo, seco e confortável);
8. registo de dados;
9. monitorização do estado de saúde do úbere;
10. revisão periódica do programa de gestão de saúde do úbere (Radostits, 2007).

O programa tem as vantagens da simplicidade, rentabilidade e aplicabilidade, a maioria dos países com uma indústria leiteira significativa criaram a sua própria variação do mesmo para atender às suas necessidades locais. (Radostits, 2007).

### **1.2.2 Contraste leiteiro**

O contraste leiteiro consiste na avaliação da quantidade e qualidade do leite produzido por cada uma das fêmeas de uma exploração no decurso das sucessivas lactações. O serviço de contraste leiteiro constitui uma ferramenta essencial na gestão económica das explorações (Portaria nº1066/91 de 22 de Outubro).

O contraste leiteiro apresenta a CCS do leite por vaca (ou seja, da totalidade dos quartos

ordenhados). As CCS são apresentadas normalmente sob a forma de milhares de células por ml de leite (Blowey & Edmondson, 1999).

### **1.2.3 Contagem de células somáticas**

As células somáticas incluem principalmente leucócitos (neutrófilos, linfócitos, macrófagos) e também células epiteliais da glândula mamária (Suárez *et al*, 2009). A sua concentração no leite reflete o grau de resposta inflamatória em cada glândula mamária e consequentemente a presença ou ausência de infeção. Hoje em dia a CCS é o principal parâmetro utilizado na definição de qualidade de leite para a indústria (Suárez *et al*, 2009). Por isso, incentiva-se à produção de leite com certas características, através de um sistema de compensação aos produtores de leite de melhor qualidade e de penalizações para os produtores que produzem leite de menor qualidade (Blowey & Edmondson, 1999). Assim, consegue-se perceber a importância que a manutenção de níveis baixos de células somáticas no tanque de leite tem para o produtor, numa altura em que o sector leiteiro tem margens de lucro estreitas.

A CCS pode realizar-se através da colheita de amostras do tanque e do animal individualmente:

CCS no leite tanque – reflete o número de infeções intramamárias de todos os animais em lactação. É útil tanto para o diagnóstico de mastites subclínicas e mastites clínicas que não tenham sido detetadas anteriormente. A colheita da amostra deve ser feita depois de uma correta homogeneização do leite do tanque e de forma mais higiénica possível pela parte superior do tanque de leite (Suárez *et al*, 2009).

CCS individual – CCS no leite por vaca é a melhor maneira de identificar animais com mastites subclínicas e crónicas. As amostras devem ser colhidas dos medidores da máquina de ordenha, sendo fundamental que a amostra seja representativa de toda a ordenha do animal (Suárez *et al*, 2009).

### **1.2.4 Contagem bacteriológica no leite do tanque**

Segundo o Regulamento (CE) nº 853/2004, o leite cru de vaca deve conter menos de 100 000 unidades formadoras de colónias (UFC)/ml, parâmetro obtido da média geométrica constatada ao longo de um período de dois meses, com, pelo menos, duas colheitas mensais.

As indústrias penalizam o produtor se apresentar valores acima do referido anteriormente e algumas estabelecem um sistema de bónus por entregarem leite com valores inferiores a 50000 ou 25000 UFC/ml de leite. A composição bacteriológica do leite proveniente de úberes saudáveis, é praticamente nula, embora se contamine ao passar pelo canal do teto por bactérias que o colonizam. Em animais com mastite a contagem bacteriológica varia entre  $10^4$



e  $10^6$  UFC/ml (Suárez *et al*, 2009).

Existem quatro causas principais para elevados valores bacteriológicos no leite do tanque, são elas: contaminação ambiental, equipamentos de ordenha sujos, falta de refrigeração do leite e existência de microrganismos das mastites (Blowey & Edmondson, 1999).

Este parâmetro, apresenta-se como um marcador higiénico que indica a higiene com que se realiza a ordenha, assim como o estado de manutenção e higiene das instalações e da máquina de ordenha. Casos excepcionais, em que a alta contagem bacteriológica se deve ao estado do úbere e não a fatores exteriores, são as explorações com animais infetados por *Streptococcus agalactiae* ou pelo género *Prototheca* (Suárez *et al*, 2009).

### 1.2.5 Análise de registos

A presença de registos numa exploração constitui uma peça importante, tanto para o seu funcionamento diário, como para a tomada de decisões de uma forma fundamentada sobre a situação da exploração, face a objetivos definidos. Existem diversos programas informáticos de gestão de explorações, mas exigem tempo e dedicação por parte do produtor para manter os dados sempre atualizados. Ao contrário dos registos manuais que são fáceis de implementar e utilizar. Num programa de qualidade de leite, um bom sistema de registos é aquele que, para cada caso de mastite clínica, identifica a vaca afetada, a data de ocorrência, os dias de lactação, os quartos afetados, os dias de tratamento e qual o protocolo efetuado, os dias em que não se aproveitou o leite devido ao intervalo de segurança, a quantidade de leite descartado e a o agente responsável pelo episódio de mastite (Radostits, 2007)

Os testes que devem ser realizados pelos ordenhadores na sala de ordenha para deteção de mastite são:

Exame físico - deverá realizar-se com o úbere limpo e imediatamente depois de a vaca ser ordenhada. Examina-se o úbere de forma a identificar quartos individuais que se apresentem duros, edemaciados e vermelhos (consequência de mastite), malformados ou atrofiados com áreas de tecido cicatricial (indicativo de mastite crónica) (Philpot & Nickerson, 2000).

Eliminação dos primeiros jatos de leite - enquanto se prepara o úbere para iniciar a ordenha, examinam-se os primeiros jatos de leite que permite a deteção de leite clinicamente anormal com alterações na coloração, presença de grumos, flóculos e aspeto aguadilha. Os grumos e flóculos que se observam são células somáticas, fibrina e outros componentes do sangue que se encontram no(s) quarto(s) afetado(s) para combater a infeção (Philpot & Nickerson, 2000).

### 1.3 Testes rápidos de detecção de mastites subclínicas

#### 1.3.1 Teste Californiano de Mamites (TCM)

O teste californiano de mastites (TCM) é um teste indireto que mede a quantidade de ácido desoxirribonucleico (ADN) proveniente de células nucleadas no leite. É o método mais comum e mais utilizado na detecção de mastites subclínicas nas vacarias. O reagente de TCM é um detergente com indicador de pH que, quando misturado com o leite em partes iguais, dissolve as paredes celulares e nucleares dos leucócitos presentes, libertando o material nuclear. O ADN livre forma uma massa gelatinosa que aumenta de consistência proporcionalmente ao número de leucócitos presentes no leite (Mellenberger, 2001). O grau de gelificação formado entre o leite e o reagente pode ler-se subjetivamente, de acordo com a tabela 4 e 5.

TCM	CCS
0	0 – 200 000
T	150 000 – 500 000
1	400 000 – 1000 000
2	800 000 – 5000 000
3	> 5000 000

**Tabela 4** Relação entre o TCM e CCS (Adaptado de Divers & Peek, 2008)

Grau	Gelificação
0	Nenhuma
T	Leve
1	Leve a moderada
2	Moderada
3	Severa

**Tabela 5** Classificação do TCM (Adaptado de Philpot & Nickerson, 2000)

As classificações 1, 2 e 3 são considerados casos positivos de mastites. A classificação *T* é considerada um caso duvidoso. Muitos produtores preferem utilizar o sistema simplificado como o referido na tabela 5 (Divers & Peek, 2008; Philpot & Nickerson, 2000).

#### 1.3.2 Condutividade elétrica

Este método de detecção de mastites baseia-se na diferença de concentração de sais entre quartos infetados e não infetados da mesma vaca. Estas alterações refletem-se na alteração da condutividade elétrica do leite. Quando um quarto apresenta uma infeção bacteriana, aumentam os iões de sódio e cloro e diminuem os iões de potássio e a lactose, o pH também aumenta. A corrente elétrica flui mais facilmente através do leite mastítico pelo seu maior conteúdo em iões (Philpot & Nickerson, 2000)

### 1.3.3 Indicador de pH

À medida que a mastite evolui, o pH do leite (pH normal varia entre 6.5 e 6.7), vai ficando cada vez mais alcalino, aproximando-se assim do pH do plasma sanguíneo (7.4). Este dado pode servir de indício na detecção de mastites, usando papel indicador de pH (Divers & Peek, 2008).

## 1.4 Prevenção de fatores predisponentes

### 1.4.1 Rotina de ordenha

A rotina de ordenha é um conjunto de ações realizadas pelos ordenhadores de forma sistemática e repetida no processo de extração do leite, em cada lote de vacas. Esta rotina deve ser previamente estabelecida e perfeitamente protocolizada com o objetivo de assegurar a sua eficiência e conseguir uma ordenha higiênica e de qualidade.

Uma rotina eficiente tem uma importância essencial na prevenção de mastites e deve contemplar:

- ✓ Seguir sempre as mesmas regras de manejo;
- ✓ Procurar ter uma ordenha tranquila em ambiente limpo;
- ✓ Evitar o *stress* nos animais, uma vez que este provoca a secreção de adrenalina, inibindo desta forma a libertação de ocitocina;
- ✓ Estabelecer uma correta ordem de ordenha, começando sempre pelos animais mais seguros (novilhas saudáveis) e deixando para o fim os de maior risco (vacas afetadas por mastites contagiosas). Podendo estabelecer-se, por exemplo, a seguinte ordem: Recém-paridas, novilhas, vacas de alta produção, de produção baixa, com mamites ambientais e por fim com mamites contagiosas;
- ✓ Dispor do material necessário para a ordenha antes de começar a mesma (luvas, desinfetante, entre outros) para evitar possíveis interrupções durante a ordenha por falta de material;
- ✓ Ordenhador limpo e uso de luvas, que devem ser descartáveis para serem mudadas no final de cada ordenha (Suárez *et al*, 2009).

De seguida é apresentada a importância de cada uma destas alterações na rotina de ordenha.

### Higiene do ordenhador

A higiene do ordenhador pode ser um bom indicador de higiene durante a ordenha. A utilização de luvas descartáveis ou desinfecção periódica (quando não descartáveis) são essenciais para evitar a transmissão de agentes de forma contagiosa durante a ordenha. Mesmo as mãos aparentemente mais limpas têm sulcos onde sobrevivem elevados números de bactérias que facilmente se destacam.

As luvas são extremamente úteis quando se intervém nas infeções por *Staphylococcus aureus* ou *Streptococcus agalactiae* (Blowey & Edmonson, 1999.)

### **Preparação dos tetos para a ordenha:**

A limpeza dos tetos tem como objetivo reduzir a contaminação bacteriana do canal do teto, de modo a reduzir a probabilidade de ocorrer uma contaminação intramamária, uma vez que a incidência de novos casos de mastites está correlacionada com o número de agentes patogénicos presentes no teto no momento da ordenha (Radostits *et al*, 2007).

Antes de acoplar as tetinas os tetos devem estar limpos e secos (Blowey & Edmondson, 1999).

- **Eliminação dos primeiros jatos**

A remoção dos primeiros jatos além de servir para rejeitar o leite que permaneceu no canal do teto entre as ordenhas, serve também para uma deteção precoce de mastites, uma vez que provocam alterações na consistência do leite, e para estimular o reflexo de descida do leite (Reneau, 2001; Divers & Peek, 2008).

- **Pré-dipping**

É um processo de desinfecção (Imagem 1) feito antes da ordenha e é uma importante medida de controlo da mastite ambiental, uma vez que elimina muitas bactérias, provenientes do ambiente, da superfície dos tetos, evitando que estas penetrem no úbere durante a ordenha. Além disso, o pré-dipping também estimula a descida do leite e a velocidade de extração do leite (Smith, 2009).

A desinfecção pode ser realizada por imersão ou aspersão. É necessário um tempo de contato de 20 a 30 segundos conforme indique o fabricante do produto para neutralizar os microrganismos. De seguida deve-se certificar que a remoção do produto foi realizada para se evitar contaminação do leite (Philpot & Nickerson, 2000; Schroeder, 2012).

O uso correto do pré-dipping pode reduzir em 50% as novas infecções intramamárias causadas por microrganismos ambientais durante a lactação (Philpot & Nickerson, 2000; Schroeder, 2012).



**Imagem 1** – Aplicação do pré-dipping, 2013, Teresa Patrício.



**Imagem 2** – Secagem dos tetos com papel, 2013, Teresa Patrício.

- **Secagem dos tetos**

A utilização de toalhas descartáveis foi amplamente adotada uma vez que ajuda a prevenir a propagação de mastites contagiosas, ajudando a melhorar a qualidade de leite. Embora as toalhas descartáveis sejam caras e difíceis de descartar satisfatoriamente (Philpot & Nickerson, 2000). Alternativamente pode-se utilizar panos individuais desde que estejam limpos e desinfetados e se utilize um para cada animal ou optar pelo papel de uso diário limpo (Suárez *et al*, 2009; Philpot & Nickerson, 2000). O objetivo principal é assegurar que os tetos estejam limpos e secos antes da colocação das tetinas (Blowey & Edmondson, 1999).

### **Pós-dipping**

A aplicação do pós-dipping faz parte de uma boa rotina de ordenha. No final da ordenha o teto encontra-se coberto por uma película de leite, um excelente meio de cultura para agentes causadores de mastite. Se não houver uma desinfecção nesta fase, estes agentes facilmente ultrapassam as defesas naturais da glândula mamária, colonizando-a (Bexiga). O pós-dipping é especialmente eficaz no controlo de agentes contagiosos, mas também em menor grau, de agentes ambientais (Divers & Peek, 2008).

A utilização de copos para os pós-dipping permite poupar desinfetante e cobrir eficazmente todos os tetos. Idealmente a solução para o pós-dipping deve possuir um desinfetante eficaz em presença de matéria orgânica, ser colorido de forma a podermos avaliar a sua aplicação, possuir um emoliente que permita que a pele se mantenha saudável, ser estável durante o armazenamento e não levar ao aparecimento de resíduos no leite (Blowey & Edmondson, 1999, Bexiga).



**Imagem 3** – Aplicação do pós-dipping, 2013, Teresa Patrício.

Além das medidas que falei anteriormente não nos podemos esquecer da importância de: **Colocação das tetinas** - deve-se minimizar a entrada de ar na colocação das mesmas para evitar flutuações de pressão a nível da extremidade do teto e deve-se alinhar corretamente a unidade de ordenha (Suárez *et al*, 2009).

**Remoção das tetinas** - seja ela manual ou automática deve ser feita quando o fluxo de leite é baixo de forma a não ficar demasiado leite no úbere. Não deve ser feita tardiamente porque existe risco de sobreordenha. No caso de remoção manual, deve-se desligar primeiro o vácuo e depois proceder à remoção das tetinas para evitar danos nos tetos e forças de impacto na extremidade destes (Blowey & Edmondson, 1999). No caso de remoção automática deve ajustar-se o fluxo e tempo de remoção segundo as recomendações dadas pelo técnico de qualidade de leite da exploração (Suárez *et al*, 2009).

#### 1.4.2 Máquina de ordenha

A máquina de ordenha deve extrair o leite do úbere da maneira mais rápida possível e causando o menor dano nos tecidos mamários. É de grande importância para a prevenção das mastites, manter íntegros e em bom estado o esfíncter, a pele do teto e o epitélio do canal do teto, uma vez que estes tecidos são uma barreira de proteção frente às infeções. A máquina de ordenha pode ser a causa de transmissão de infeções quando a mesma não se encontra em perfeito estado de manutenção, por isso, devem ter-se em consideração os seguintes aspetos (Suárez *et al*, 2009):

- ✓ nível de vácuo – de todos os pontos críticos relacionados com a máquina de ordenha que devem ser controlados para a prevenção de mastites, pode dizer-se que o mais importante é a oscilação do nível de vácuo. Estas são do tipo cíclicas, devidas à pulsação da máquina de ordenha e oscilações acíclicas, que se devem a variações no fluxo de leite e ar e que são realmente problemáticas. Por isso, o vácuo deve ser controlado por um técnico de qualidade de leite, mediante a aplicação de testes dinâmicos, durante a ordenha dos animais.
- ✓ pulsação – a abertura e o encerramento das tetinas devem estar corretamente regulados para evitar lesões no tecido mamário. Combina a sucção do leite com a massagem do teto. Isto comprova-se mediante testes estáticos ou dinâmicos da máquina de ordenha. Deve ter-se em conta a que a frequência de pulsação é de 55-60 pulsações por minuto (ppm) (Suárez *et al*, 2009);
- ✓ tetinas – é a única parte da máquina de ordenha que está em contato direto com o teto, pelo que as características próprias de cada tipo de tetinas assim como a sua manutenção e a sua adequada reposição, são sem dúvida pontos importantes que devem ser controlados na prevenção de mastites. A durabilidade das tetinas oscila em

função do material com que são fabricadas: 2500 ordenhas para tetinas de borracha e 5000 para tetinas de silicone (Suárez *et al*, 2009).

- ✓ tempo de ordenha – deve ser apenas o necessário para que a vaca fique ordenhada sem que se produza uma sobreordenha. Devemos ter em conta que há uma quantidade de leite que deve ficar no úbere a que lhe chamamos leite residual, esta quantidade deve ser de aproximadamente 100 centímetros cúbicos (cm<sup>3</sup>) por quarto (Suárez *et al*, 2009).

#### 1.4.3 Ambiente e bem-estar animal

Um ambiente limpo, seco e confortável para a vaca é fundamental tanto para o controlo das mastites como para a produção de um leite de qualidade (Suárez *et al*, 2009; Blowey & Edmondson, 1999). Os fatores que devemos ter em consideração, na prevenção da mastite, relacionados com o bem-estar do animal podem resumir-se em dois grandes pontos:

- ✓ Factores físicos
  - Cubículos – devem estar dimensionados de forma a permitir a biomecânica natural da vaca ao deitar-se e levantar-se. A sua manutenção deve ser diária.
  - Cama – deve estar seca limpa e ser de qualidade.
  - Temperatura – considera-se a vaca como um elemento emissor de calor, cuja a homeotermia depende em grande medida do calor gerado pela fermentação ruminal. Há medida que aumenta a temperatura exterior e a humidade relativa, o gradiente de capacidade de regulação diminui. Por isso, o objetivo é evitar o *stress* térmico (dispersão dos animais, adoção de posturas estranhas, aglomerado de animais junto aos bebedouros, animais em pé junto a zonas de sombra ou mais frias).
  - Humidade – encontra-se estritamente relacionada com a temperatura.
  - Qualidade do ar e ventilação - o desenho da estabulação deve permitir a ventilação natural. Em caso de *stress* térmico, devem adotar-se sistemas de ventilação mecânica, mediante o uso de ventiladores, ou chuveiros (Suárez *et al*, 2009; Blowey & Edmondson, 1999).
- ✓ Factores psíquicos – relacionados com a vida rotineira que as vacas necessitam para produzirem leite de maneira ótima. O “tipo de vida” de uma vaca dentro de uma exploração depende em grande medida do nível técnico e cultural dos veterinários, produtores e trabalhadores responsáveis. Desta forma, atitudes de antropocentrismo, que consideram que o melhor para eles, é o melhor para os animais, ou comportamentos antropomórficos que atribuem aos animais os mesmos sentimentos

que às pessoas podem gerar situações de *stress* nas vacas, devendo por isso ser evitados. Outro elemento importante que se deve considerar e que afeta o comportamento dos bovinos é a situação frontolateral da sua visão, estreitamente relacionada com o que a vaca considera a sua “distância de segurança” é de extrema importância na hora de realizar movimentos de aproximação aos animais. O medo, a presença de desconhecidos e a dor são fatores importantes que devem ser corretamente manuseados para evitar situações de *stress* agudo e desenvolvimento de memórias que condicionem comportamentos posteriores (Suárez e tal, 2009).

#### **1.4.4 Maneio**

Depois das vacas saírem da sala de ordenha é fundamental que tenham acesso a alimentação e água para que permaneçam em pé durante 20 a 30 minutos enquanto o canal do teto fecha completamente. Se as vacas se deitam imediatamente após a ordenha, os agentes ambientais podem penetrar no úbere e originar uma mastite, uma vez que o canal do teto se encontra aberto (Blowey & Edmondson, 1999).

#### **1.5 Colheita de amostras de leite**

Frequentemente é necessário identificar os microrganismos que provocam mastite para definir soluções para o problema. A colheita de leite pode ser feita nos quatro quartos em conjunto, mas é preferível fazê-la de quartos individuais, embora as amostras individuais possuam um custo mais elevado. Os resultados dessa cultura são importantes para compreender os problemas específicos do grupo de animais afetado, recomendar tratamentos e decidir o refugo de vacas individuais (Philpot & Nickerson, 2000).

A colheita também pode ser feita no tanque. As bactérias presentes no leite do tanque resultam de glândulas mamárias infetadas, das superfícies dos tetos e dos úberes e de variadas fontes do ambiente. A colheita de leite do tanque faz-se principalmente quando queremos identificar agentes contagiosos na exploração, como *Staphylococcus aureus* e *Streptococcus agalactiae*. O número de microrganismos encontrados varia com o número de vacas infetadas, com a produção de leite e com a gravidade da infeção. Estes testes têm uma sensibilidade baixa, mas uma especificidade elevada (Radostits et al., 2007).

A colheita de amostras pode também ser feita para realização de antibiograma, permitindo averiguar qual o agente antimicrobiano mais indicado ao tratamento (Philpot & Nickerson, 2000).

A colheita das amostras deve ser realizada de modo a reduzir ao máximo a contaminação exterior. Quando se colhem amostras dos quartos afetados, deverão descartar-se os primeiros jatos de leite e a ponta do teto deve ser limpa com algodão e álcool a 70%, o tubo de colheita



deve ser estéril e deve ser imediatamente refrigerada. A amostra pode ser refrigerada até 24 horas ou congelada até um mês antes da cultura (Philpot & Nickerson, 2000).

É fundamental, o conhecimento dos agentes responsáveis pelas mastites, contagiosos ou ambientais, para se poder desenvolver protocolos terapêuticos e programas de controle adequados a cada exploração.

## **1.6 Tratamento/Prevenção**

A estratégia de tratamento da definição da mastite (clínica ou subclínica), estado de saúde e histórico de mastites do rebanho. Se o tratamento for indicado, deve decidir-se qual a via de administração de antimicrobianos (parentérica ou intramamária) a utilizar. Aspectos importantes para o tratamento são: a identificação do animal a ser tratado, registros de achados clínicos e laboratoriais, tratamento instituído e resposta ao mesmo. Deve ainda ter-se em consideração o quarto afetado, data do início da mastite, número de lactações da vaca, data de parto, o agente causal, intervalo de segurança do fármaco a utilizar e nível de produção da vaca (Radostits, 2007).

Uma medida importante para a prevenção de mastites passa por um manejo correto e administração de antimicrobianos no início do período seco. O período de secagem dos animais é importante para assegurar a produção de leite em quantidade e qualidade na lactação posterior. Os principais objetivos desta suspensão na produção são eliminar as mastites subclínicas que persistam no úbere, prevenir o aparecimento de mastites clínicas, reduzir o número de células somáticas no leite e a incidência de mastites na lactação seguinte (Radostits, 2007). Se durante esse período de inatividade da glândula mamária colocarmos um antimicrobiano eficaz contra os agentes presentes, conseguimos tratar o animal durante a secagem e assegurar que a próxima lactação tenha uma menor incidência de mastites.

## **2.Caso prático**

### **2.1 Introdução**

Este trabalho foi realizado durante o segundo período de estágio, com o grupo *Trialvet*, que se encontrava a desenvolver um programa de controlo de qualidade de leite nesta exploração com elevada incidência de mastites. Paralelamente a este controlo leiteiro, a exploração participava num ensaio clínico de mastites que a *Trialvet* estava a executar na mesma altura.

O objetivo primário deste trabalho é demonstrar que simples mudanças da rotina de ordenha podem diminuir drasticamente a CCS das vacas recém-paridas há menos 120 dias. Os objetivos secundários são, identificar os erros durante a rotina de ordenha, e instituir boas práticas de higiene durante a ordenha.

Foram-me facultados os dados referentes à CCS antes e depois da implementação deste programa de controlo de qualidade de leite, no entanto durante o meu período de estágio apenas tive oportunidade de acompanhar as alterações e consequentes resultados da implementação deste programa.

Os resultados são apresentados em tabelas e gráficos de forma a poder comparar-se a CCS antes e depois da implementação de alterações na rotina de ordenha (período compreendido entre Outubro de 2012 e Fevereiro de 2013).

### **2.2. Material e Métodos**

Em Outubro de 2012, os serviços da empresa *Trialvet* foram consultados pelo proprietário duma exploração com 780 vacas em produção leiteira à qual prestam serviços de consultadoria veterinária.

O motivo da chamada foi a pesada penalização sobre o preço do leite pago pelos compradores (duas empresas diferentes) ao produtor devido à elevada CCS por mililitro (ml) no tanque de leite, muito acima dos valores aceitáveis.

#### Descrição da exploração

Situada a sudoeste de Madrid, na província de Toledo, comunidade de Castilla-La Mancha. A exploração em estudo, é exclusivamente de produção de leite, com 1518 animais, 927 vacas e 591 novilhas. É constituída por três pavilhões cobertos para vacas em lactação e seis áreas semi-descobertas para novilhas, vacas secas, vacas doentes e área de partos. Existem aproximadamente 780 vacas em lactação divididas em 6 grupos (1, 2, 3, 4, 5 e 6). Os grupos 1 e 2 estão localizados no pavilhão A, que é constituído apenas por vacas multíparas, com cubículos de cama de estrume desidratado os grupos 3 e 4 estão localizados no pavilhão B e este é constituído por vacas multíparas e primíparas, igualmente com cubículos e camas de estrume desidratado; o grupo 5 encontra-se no pavilhão C com cubículos de areia e este

agrupa também múltiparas e primíparas; o grupo 6 diz respeito a vacas doentes e ocupam uma das áreas semi-descobertas, sem cubículos, com área de descanso coberta e cama de palha. De uma forma geral o manejo desta exploração é bom. Alimentam as vacas secas e novilhas com palha e ração, enquanto as vacas em lactação são alimentadas com mistura unifeed à base de silagem de milho, luzerna, polpa de beterraba, cenoura, algodão, soja e polpa de laranja e feno.



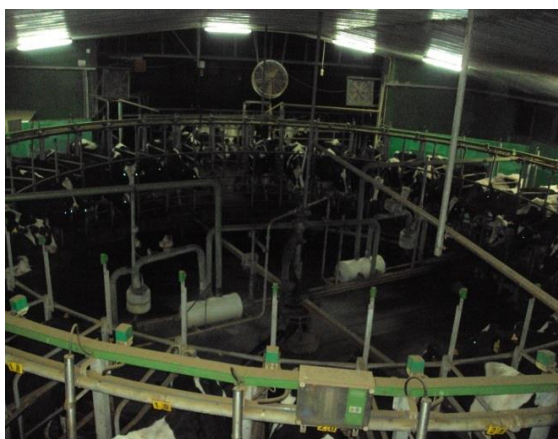
**Imagem 4** – Pavilhão A, 2013, Teresa Patrício.



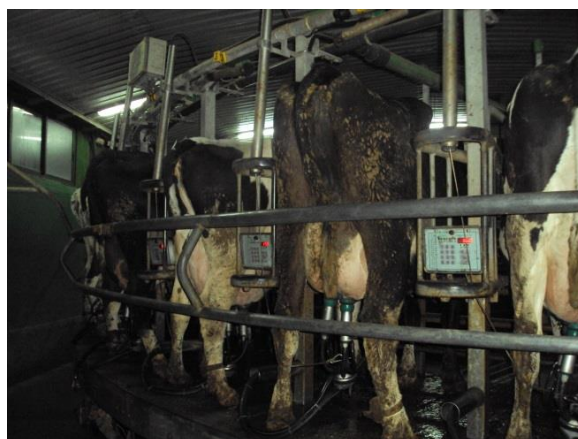
**Imagem 5** – Cubículo com cama de estrume desidratado, 2013, Teresa Patrício.

#### Descrição da sala de ordenha

A sala de ordenha é uma sala circular rotativa, com 40 lugares em que os animais se encontram virados uns para os outros, ou seja a ordenha faz-se fora do círculo (Figura 6 e 7). O local de ordenha encontra-se separado de fontes de contaminação (saneamento independente da restante exploração), o chão e as paredes são de fácil higienização e desinfecção, os sistemas de iluminação e ventilação são satisfatórios e o local mantém-se limpo. Os equipamentos de ordenha são facilmente laváveis, sendo utilizado para esse fim água potável e desinfetantes próprios. O técnico autorizado para a revisão completa dos equipamentos de ordenha esteve na exploração no mês de Outubro de 2012.



**Imagem 6** – Sala de ordenha circular, 2013, Teresa Patrício.



**Imagem 7** – Vacas durante a ordenha, 2013, Teresa Patrício.

### Descrição da prática de ordenha

A ordenha era realizada por quatro ordenhadores, no entanto estes não tinham formação adequada para realizar ordenha. A falta de formação era revelada pelos inadequados procedimentos durante a ordenha, nomeadamente: não realizavam limpeza nem desinfeção dos tetos antes do início da ordenha (*pré-dipping*); não eliminavam os primeiros jatos de leite nem secavam adequadamente os tetos das vacas. Também não usavam luvas, e apenas alguns, usavam avental. Pudemos constatar que a higiene do úbere, antes da ordenha, consistia em passar um jacto de água em todo o úbere (molhando por vezes quase todo o animal), sendo colocadas de seguida as tetinas, sem terem o cuidado de antes limpar o excesso de água, e secar os tetos (Figura 8). No final da ordenha colocavam uma solução desinfetante (*pós-dipping*).

Antes da implementação das alterações na rotina de ordenha foi realizado um inquérito ao proprietário da exploração, que pode ser consultado mais detalhadamente em Anexo I.



**Imagem 8** – Ordenhadora a passar um jato de água no úbere da vaca, 2013, Teresa Patrício.

Na persecução dos nossos objetivos, procedeu-se ao registo/análise da CCS das vacas recém-paridas há menos de 120 dias, já que era economicamente inviável para o proprietário realizar-se a CCS às 780 vacas em lactação. Selecionou-se este grupo de recém-paridas, uma vez que são o grupo de animais em produção mais predisposto à ocorrência de mastites, são os animais que produzem maior quantidade de leite e desta forma são os que contribuem mais para a CCS no tanque de leite. Recorreu-se aos dados do contraste leiteiro das vacas recém-paridas há menos de 120 dias para termos CCS.

Nesta exploração, era utilizado um livro de registo de todas as mastites clínicas identificadas pelos ordenhadores, onde se anotava a data da identificação, a ordenha (manhã/tarde), o número de quartos afetados e tratamento realizado. Os ordenhadores faziam esta análise através da observação das alterações do úbere, verificando se este se apresentava vermelho, duro e quente ao toque e através da alteração do leite (presença de grumos, flóculos, sangue,

secreções serosas). Esta observação era realizada no final da ordenha.

Procedeu-se então, a uma análise do livro de registos de mastites clínicas, de forma a obter uma avaliação da capacidade de diagnóstico de mastites pelos ordenhadores.

Os parâmetros analisados referentes à prática de ordenha, foram obtidos através da observação da rotina durante a ordenha nesta exploração.

Tendo sido identificados os seguintes erros e implementadas as seguintes mudanças na exploração:

ERROS	MEDIDAS
Os ordenhadores não usavam luvas, e apenas alguns, usavam avental	Higiene do ordenhador (utilização de luvas e avental)
Não realizavam a limpeza e desinfecção dos tetos antes do início da ordenha ( <i>pré-dipping</i> );	Utilização de <i>pré dipping</i>
Não eliminavam os primeiros jatos de leite	Eliminação dos primeiros jatos de leite
As tetinas eram colocadas logo após lavagem do úbere com água	Secagem dos tetos com papel

**Tabela 6** – Erros detetados e medidas implementadas na exploração

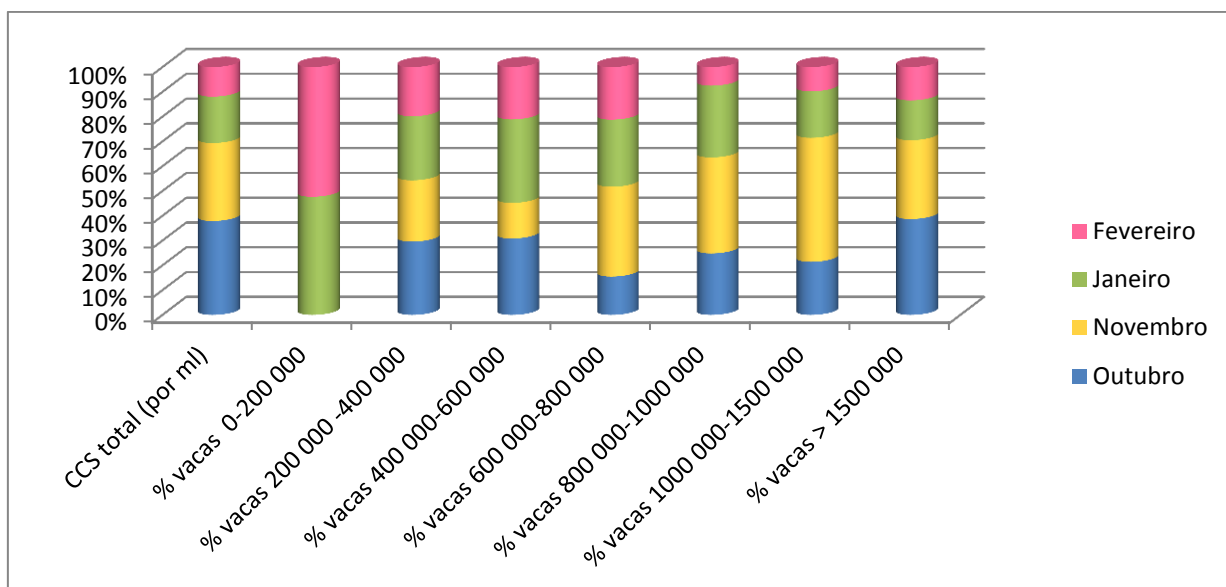
## 2.3 Resultados

A mudança de rotina da ordenha foi implementada a 1 de Dezembro de 2012, tendo-se verificado resultados significativos logo após a alteração (no mês de Janeiro) como se poderá verificar através dos gráficos e tabelas a seguir apresentados.

### Análise das CCS antes e depois da mudança da rotina de ordenha

	CCS total (por ml) $\times 10^3$	% vacas 0-200 000	% vacas 200 000 - 400 000	% vacas 400 000- 600 000	% vacas 600 000- 800 000	% vacas 800 000- 1000 000	% vacas 1000 000- 1500 000	% vacas > 1500 000
<b>Outubro</b>	1498,61	60,00	10,27	2,16	1,08	1,62	2,16	22,70
<b>Novembro</b>	1244,84	61,62	8,59	1,01	2,53	2,53	5,05	18,69
<b>Janeiro</b>	740,54	73,58	8,96	2,36	1,89	1,89	1,89	9,43
<b>Fevereiro</b>	471,54	80,79	6,90	1,48	1,48	0,49	0,99	7,88

**Tabela 7** - CCS das vacas paridas há menos de 120 dias



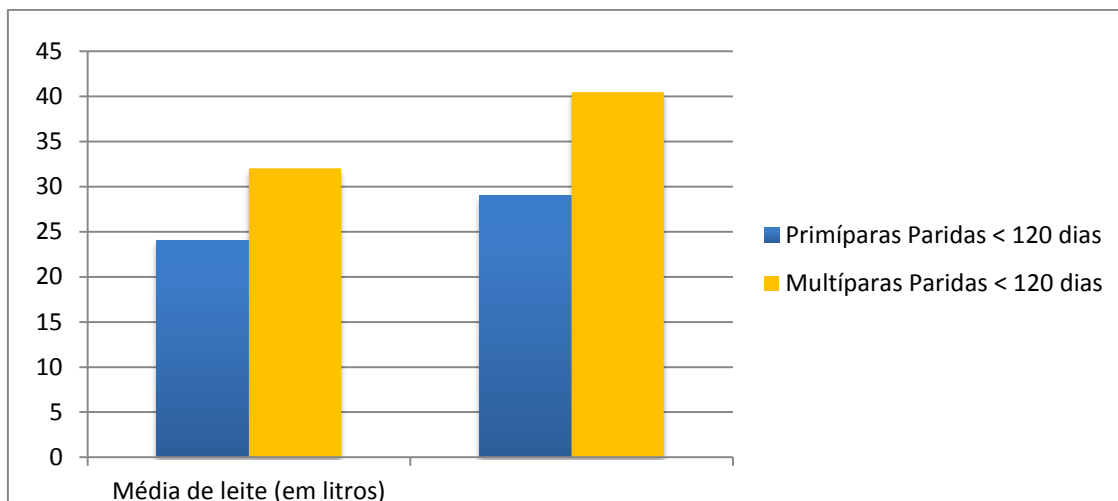
**Gráfico 5** - CCS das vacas paridas há menos de 120 dias

Como se pode verificar com a tabela 7 e gráfico 5, nos meses antes da alteração da prática de ordenha, ou seja, nos meses de Outubro e Novembro a média da CCS foi de  $1498.61 \times 10^3$  células/ml e de  $1244.84 \times 10^3$  células/ml respectivamente. Em Dezembro foram implementadas as novas práticas de ordenha, e como se pode constatar, as CCS diminuíram significativamente no mês de Janeiro e mais notoriamente no mês de Fevereiro, chegando as  $471,54 \times 10^3$  células/ml. Fazendo uma análise mais pormenorizada observa-se a diminuição considerável da percentagem de vacas que se apresentavam com valores superiores a 1500 000 células somáticas, em Outubro tínhamos um total de 22.7% descendo este valor para 7.88% no mês de Fevereiro.

#### **Média mensal de leite antes e depois da mudança da prática de ordenha**

	Média de leite (em litros)		% Melhora
	22/10/2012 (Antes)	21/02/2013 (Depois)	
Primíparas	24	29	17,24%
Múltiparas	28	35	20%
Primíparas Paridas < 120 dias	24	29	17,24%
Múltiparas Paridas < 120 dias	32	40,47	20,93%

**Tabela 8** – Média mensal de leite antes e depois da mudança na prática de ordenha

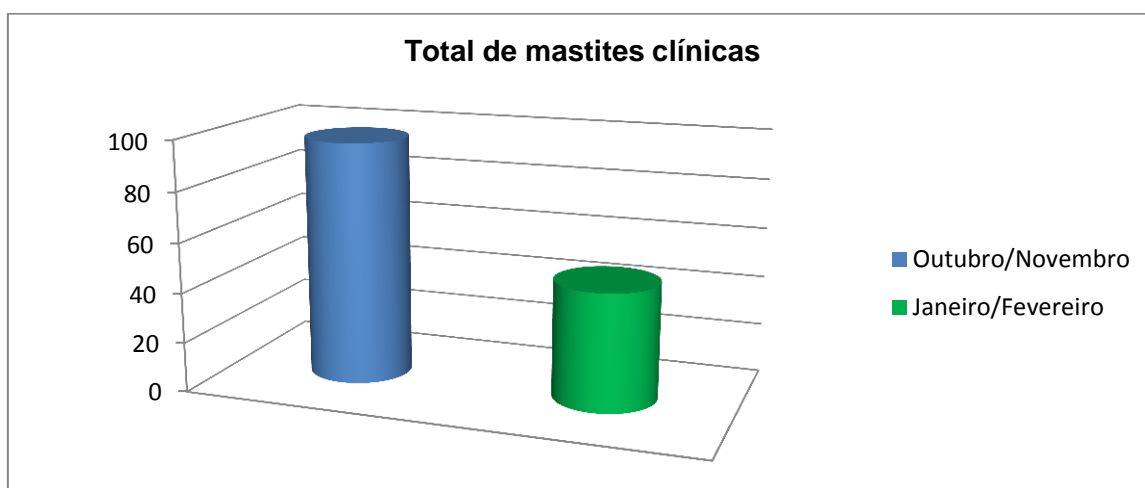


**Gráfico 6 – Média de leite antes e depois da mudança na prática de ordenha**

Relativamente à média de leite nos meses antes e depois da mudança da rotina de ordenha, através da tabela 8 e gráfico 6, verifica-se uma melhoria de 17.24% ou seja, a média da produção de leite aumentou de 24 litros (em Outubro) para 29 litros (em Fevereiro) nas primíparas e melhorou em 20% nas multíparas, isto é, ampliou a média da produção de leite de 28 (em Outubro) para 35 litros (em Fevereiro). Se olharmos para as primíparas paridas há menos de 120 dias constatamos que a melhoria foi exatamente a mesma que as primíparas em geral. Já as multíparas paridas há menos de 120 dias, foram as que tiveram uma maior taxa de melhoria, 20.93% que traduzido em litros equivale a um aumento de 32 (Outubro) para 40,47 litros (Fevereiro) de leite.

### **Mamites clínicas antes e depois das mudanças da prática de ordenha**

O facto dos trabalhadores fazerem registos, de todas as mamites clínicas detetadas durante a ordenha, permitiu comparar os dados de mamites antes e depois das alterações realizadas na prática de ordenha.



**Gráfico 7 – Total de mastites clínicas identificadas pelos ordenhadores**



Observando o gráfico 7 verifica-se uma diminuição de 97 para 47 casos detetados de mastites clínicas nos meses após a alteração da rotina de ordenha.

Observando a tabela 9 temos ainda dados adicionais, podendo ver-se a percentagem de mastites que afetavam um ou mais quartos. Sendo nítida a presença elevada de mastite apenas num quarto em ambos os períodos de tempo (Outubro/Novembro e Janeiro/Fevereiro).

	Outubro/Novembro	Janeiro/Fevereiro
Total de mamites clinicas	97	47
Um quarto afetado	88,66%	87,23%
Mais de um quarto afetado	11,34%	12,77%

**Tabela 9** – Total de mamites identificadas pelos ordenhadores

## 2.4 Discussão

A qualidade do leite é um fator decisivo na economia de uma exploração de bovinos leiteiros, a ocorrência de mastites clínicas e subclínicas afeta diretamente a glândula mamária, reduzindo tanto a quantidade como a qualidade do leite (Ruegg,2012). A qualidade e a composição do leite é de extrema importância para o consumidor final, uma vez que os mesmos esperam obter um produto de alta qualidade tanto pelo seu sabor bem como pela sua durabilidade. Desta forma, a indústria exige que se entregue leite com as qualidades físicas, químicas e organoléticas desejadas (Philpot & Nickerson, 2000).

As mastites clínicas são de mais fácil diagnóstico, uma vez que se caracterizam por sinais visíveis de inflamação, aumento de volume e da temperatura do(s) quarto(s) afetado, dor, rubor e mudanças na aparência macroscópica do leite (Smith, 2009). Já nas mastites subclínicas, não são observáveis alterações no úbere e, na maioria dos casos, nem no leite, sendo estes casos diagnosticados recorrendo a métodos indiretos, como TCM (Radostits *et al*,2007 & Blowey & Edmondson, 1999).

Hoje em dia a CCS é um bom indicador da saúde do úbere e da qualidade higiénica sanitária do leite produzido (Suárez *et al*, 2009). Por isso, as empresas de laticínios estabelecem um limite para a CCS (400 000 células somáticas), acima do qual o produtor será penalizado no preço do leite. O incentivo à produção de leite com certas características, é feito através de um sistema de compensação aos produtores de leite de melhor qualidade (Blowey & Edmondson, 1999).



A rentabilidade de uma exploração leiteira passa por maximizar a produção de leite, obter um leite de elevada qualidade e pela redução das perdas e custos associados às mastites. Percebe-se então, a importância dos programas de controlo de qualidade de leite, que devem ser uma ferramenta de trabalho para a obtenção destes objetivos.

A CCS permite-nos avaliar a saúde do úbere (presença de mastite) e permite implementar medidas corretivas.

A exploração em estudo é um perfeito exemplo disso, uma vez que os serviços da empresa *Trialvet* foram solicitados com o objetivo de reduzir a CCS no leite e desta forma evitar as penalizações no preço do leite e reduzir custos e perdas associados. Inicialmente (Outubro de 2012) o valor da CCS era de  $1498.61 \times 10^3$  células/ml, tendo o mesmo diminuído consideravelmente para  $471.54 \times 10^3$  células/ml no mês de Fevereiro de 2013. Tendo sido o objetivo alcançado com a implementação de medidas corretivas na prática de ordenha que não implicaram um investimento dispendioso do proprietário da exploração.

Os resultados (tabela 7) revelam uma diminuição importante do número de mastites subclínicas, expressa pela CCS, percebendo-se o quão importante é o uso do *pré-dipping*, a higiene adequada dos ordenhadores, a eliminação dos primeiros jatos e a secagem com papel descartável dos tetos dos animais, estas simples medidas tiveram impacto ao nível da média de produção de leite bem como da incidência de mastites clínicas e subclínicas.

Os animais com o intervalo de CCS entre as 800 000 e mais de 1500 000 células foram os grupos que registaram uma maior redução da CCS; nas vacas com CCS entre as 200 000 e 600 000 células, a redução não se verificou ou foi ligeira, o que pode ser indicador de presença de mastites crónicas nestes animais. Portanto, seria necessário a implementação de outras medidas de controlo para que este grupo de animais contribuísse para redução de CCS, nomeadamente a eliminação desses animais como é referido no plano de 10 pontos do NMC (Radostits, 2007).

É também observável o aumento da produção leiteira, traduzida pelas médias apresentadas na Tabela 8 e Gráfico 6. Observa-se uma melhoria de 17.24% nas primíparas em geral e 20% nas múltiparas e 20.93% nas múltiparas paridas há menos de 120 dias.

Verificamos também uma redução significativa do número de mastites clínicas (gráfico 7). Na tabela 9 verificamos um aumento de 11,34% para 12,77% referentes à incidência de mastites em mais de um quarto, que pode dever-se à subjetividade de deteção dos ordenhadores, ou devido ao facto da observação das mesmas serem realizadas no final ordenha.

Desta forma, o diagnóstico das mastites clínicas realizado pelos ordenhadores poderá ainda ser melhorado, na medida em que a identificação deverá ser realizada no início da ordenha, conjuntamente com TCM.

## **2.5 Conclusão**

Com avaliação destes dados posso concluir que houve uma melhoria significativa após se ter implementado este protocolo de prevenção e controlo de mastites que teve como base: mudanças de práticas de ordenha e controlo mensal de CCS das vacas recém-paridas há menos de 120 dias, tendo este número diminuído progressivamente ao longo dos meses o que traduz uma diminuição de incidência de mamites subclínicas e clínicas na exploração.

É visível o aumento da produção leiteira, traduzida pelas médias apresentadas anteriormente bem como a diminuição da contagem de células somáticas e diminuição da deteção de mamites clínicas. Consegue-se perceber que houve uma melhoria global na exploração, não só as vacas recém-paridas (das quais obtivemos os dados da CCS) foram beneficiadas com o protocolo adotado, mas também as restantes vacas, isto pode-se verificar pela deteção de mamites realizada pelos ordenhadores a todas as vacas em lactação, que diminuiu consideravelmente.

Estas mudanças na rotina foram uma primeira abordagem ao controlo e prevenção de mastites na exploração, uma vez que protocolo continua a decorrer com perspetiva de se introduzir novas metas para se obter melhores resultados.

Penso que seria conveniente realizar-se cultura bacteriológica do leite para identificar o agente causal das mastites e desta forma definir-se o protocolo terapêutico adequado a implementar. A identificação do agente e implementação de um protocolo terapêutico adequado (mediante o antibiograma dos animais afetados) permitirão obter resultados cada vez melhores em termos de controlo de células somáticas e por conseguinte elevada qualidade de leite.

## **Bibliografia**

Bexiga R, **Saúde do Úbere - Investigação de Problemas de Contagem de Células Somáticas Elevadas**, Pfizer Saúde Animal, 21.

Blowey R, Edmonson, P (1999) **Control de la mastitis en granjas de vacuno de leche**, 1ªEd Editorial Acibia, S.A.

Divers TJ, Peek AF (2008) "Diseases of Body Systems" *in* **Rebhun's Diseases of dairy cattle**, 2ªEd, Elsevier, 358,378-386.

Mellenberger, R. (2001) **California Mastitis Test (CMT), an invaluable tool for managing mastitis**; Dept of Animal Sciences, Michigan State University.

**Portaria nº1066/91 de 22 de Outubro**. Diário da República 243/91, Série I-B, acedido no dia 13 de Março de 2013, disponível em: <http://www.dre.pt/pdf1s/1991/10/243B00/54645466.pdf>.

Philpot WN, Nickerson SC (2000) "Formas y prevalência de la mastitis", "Detección de la presencia de mastitis", "Procedimientos recomendaos para el ordeño" *in* **Ganado la lucha contra la mastitis**, Westfalia Surge, Inc, 6-8, 38-43, 74-76.

Radostits OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD (2007) **Veterinary Medicine, A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats**. 10th edition, Saunders Elsevier Company, 685,688,689,728-748.

**Regulamento (CE) Nº 853/2004 DO PARLAMENTO EUROPEU E DO CONSELHO de 29 de Abril de 2004**, acedido no dia 13 de Março de 2013, disponível em: <http://www.ipma.pt/export/sites/ipma/bin/docs/institucionais/regul.853.2004.pdf>

Reneau, J.K. (2001) **Prepping Cows: Who Needs It?** *in* NMC-PDPW Milk Quality Conference Proceedings.

Roberson JR (2012), "Treatment of Clinical Mastitis" *in* DVM, **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Volume 28, 271–288.

Ruegg PL (2012), "New Perspectives in Under Health Management" *in* **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Volume 28, 150-160

Seegers H, Fourichon C, Beaudeau F (2003), "Production effects related to mastitis and mastitis economics in dairy cattle herds" *in* **Veterinary Research**, 34, 475-491

Schroeder JW (2012) "Bovine Mastitis and Milking Management" *in* **Mastitis Control Programs** acedido no dia 13 de Março de 2013, disponível em: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/ansci/dairy/as1129.pdf>

Smith BP (2009) "Mammary Gland Health and Disorders" *in* **Large Animal Internal Medicine**, 4ª Ed, Mosby Elsevier, 1112-1138.

Suárez JMA, Emeterio EAS, Loirat EB. Baeza CC, López MC, Laffite JD, Partida LE, Solís MH, Mateo DH, Morales PL, Vásquez JLM, Cardador EM, Sansano CN, Fernández AP, Morcuende RT (2009) "Calidade higiénico-sanitaria" *in* **Guía de orientación al diagnostic**, Intervet/Schering-Plough, 13-14, 20-25.

## ANEXO I

### Questionário realizado ao proprietário da exploração

#### **1.- Rastreabilidade dos animais e do leite**

##### **Identificação da exploração:**

- |   | Sim                                 | Não                      |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| 1. A exploração está identificada e registada de acordo com a legislação vigente. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

##### **Identificação dos animais:**

- |   |                                     |                          |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| 2. Cada animal está identificado individualmente segundo a legislação vigente.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. O proprietário mantém atualizado o livro de registo da exploração, comunicando todos os movimentos dos animais à autoridade competente dentro do prazo estabelecido pela legislação vigente. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### **2.- Alimentação e água para os animais**

##### **Produção de alimentos:**

- |  |                                     |                          |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 4. Adotam-se as medidas necessárias para assegurar que os alimentos produzidos na exploração sejam de qualidade adequada | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. Realizam-se análises dos alimentos produzidos na exploração.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

##### **Compra de alimentos:**

- |   |                                     |                          |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| 6. Compram rações apenas a fabricantes registados.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. Verificam os rótulos dos alimentos comprados, comprovando que são rações para ruminantes e que não contém substâncias ou produtos não autorizados. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. Realizam-se análises dos alimentos comprados   | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

##### **Armazenamento de alimentos:**

- |  |                                     |                          |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 9. Os alimentos não são armazenados com produtos tóxicos.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. Procede-se à limpeza com frequência adequada aos armazéns dos alimentos.                                       | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. Comprova-se com frequência adequada a ausência de pragas.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. Protegem-se os locais de armazenamento dos alimentos de pragas, aplicando se necessário, um plano de controlo. |                                     |                          |

##### **Fornecimento de alimentos:**

- |   |                                     |                          |
|---|-------------------------------------|--------------------------|
| 13. A qualidade e quantidade dos alimentos fornecidos são adequadas às necessidades fisiológicas dos animais. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 14. Fornecem-se alimentos em perfeito estado de conservação.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 15. Fornecem-se alimentos sem substâncias ou produtos não autorizados aos animais.                            | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16. Manuseiam-se os alimentos de forma correta com maquinaria e utensílios adequados.                         | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17. Limpam-se os comedouros para que permaneçam em boas condições de higiene.                                 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

##### **Água**

- |  |                                     |                          |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 18. A exploração dispõe de um sistema de abastecimento de água limpa para os animais, mantendo os valores de concentração de coliformes e <i>E.coli</i> abaixo dos limites legais estabelecidos. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19. Os animais têm fácil acesso à água.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 20. Limpam-se os bebedouros para que permaneçam em boas condições de higiene.  | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

#### **3.- Estado sanitário dos animais**

- |  |                                     |                          |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| 21. A exploração cumpre com o programa nacional de erradicação de doenças. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|--|-------------------------------------|--------------------------|

22. Para cada movimentação os animais devem ser acompanhados por uma guia sanitária. ☒ ☐
23. Vigia-se regularmente o estado de saúde dos animais e o aspeto geral dos animais (exemplo: diarreias, úberes) ☒ ☐
24. Dispõem-se de zona apropriada de isolamento, para animais doentes ou feridos. ☒ ☐
25. A exploração é revisada por um veterinário pelo menos uma vez ao ano com o intuito de avaliar o estado sanitário do gado. ☒ ☐
26. A exploração possui programa sanitário (datas de vacinação...) ☒ ☐
27. A exploração dispõe de plano de diagnóstico e controlo de mastites. ☐ ☒
28. A exploração dispõe de meios adequados para a limpeza e desinfeção, utilizando produtos autorizados. ☒ ☐
29. Armazenam-se os produtos de limpeza e desinfeção num lugar seguro. ☒ ☐
30. Cumprem-se programas de vigilância e controlo de zoonoses. ☒ ☐

#### **4.- Medicamentos e tratamentos dos animais**

##### **Armazenamento dos medicamentos**

31. Os medicamentos estão guardados em local seguro y adequado. ☒ ☐
32. Armazenam-se separadamente os medicamentos que são permitidos para vacas em lactação dos que não são. ☒ ☐
33. O acesso aos medicamentos esta limitado aos trabalhadores com formação, qualificação e/ou experiência adequada. ☒ ☐

##### **Tratamento dos animais**

34. Identificam-se os animais em tratamento com um método apropriado e seguro. ☒ ☐
35. Respeita-se o intervalo de segurança dos medicamentos. ☒ ☐
36. Quando é necessário separa-se o leite dos animais em tratamento por um sistema de ordenha adaptado. ☒ ☐
37. Tratam-se os animais doentes administrando-lhes o tratamento adequado e utilizando medicamentos quando é necessário. ☒ ☐
38. Utilizam-se apenas medicamentos autorizados e prescritos por um veterinário. ☒ ☐
39. O livro oficial de registos de medicamentos encontra-se atualizado com as datas e intervalos de segurança. ☒ ☐

#### **5.- Ordenha, armazenamento e qualidade de leite**

##### **Abastecimento de água potável**

40. O sistema de abastecimento de água é completamente seguro para impedir la contaminação de água. ☒ ☐
41. Se garante o abastecimento de água quente em quantidade e temperatura suficientes. ☒ ☐

##### **Local de ordenha**

42. O local de ordenha está separado de fontes de contaminação como rede de esgotos. ☒ ☐
43. O chão e as paredes são fáceis de limpar e desinfetar. ☒ ☐
44. O chão facilita a evacuação de líquidos, existe um sistema de drenagem. ☒ ☐
45. Os sistemas de iluminação e ventilação são satisfatórios. ☒ ☐
46. O local de ordenha mantém-se limpo, ausente de produtos químico, medicamentos ou resíduos perigosos. ☒ ☐

47. Se tomam as medidas apropriadas para evitar a introdução e a presença de animais não desejados e pragas.

☒ ☐

### **Materiais, equipamentos de ordenha e de refrigeração do leite**

#### **Equipamentos de ordenha**

48. As superfícies dos equipamentos em contacto com o leite, são de fácil lavagem (Materiais lisos, laváveis e não tóxicos)

☒ ☐

49. Para todas as operações de limpeza de equipamentos de ordenha e materiais de contacto de leite utiliza-se água de consumo humano

☒ ☐

50. O processo de limpeza realiza-se segundo as recomendações do fabricante da máquina

☒ ☐

51. Utilizam-se produtos de limpeza y desinfeção reconhecidos, autorizados e corretamente rotulados

☒ ☐

52. Arquivam-se todas as fichas técnicas e de segurança dos produtos de limpeza e desinfeção utilizados

☒ ☐

53. Procede-se à limpeza e desinfeção dos recipientes e materiais que se encontram em contacto com o leite, depois de cada ordenha, mantendo-se adequadamente protegidos até à próxima utilização

☒ ☐

54. Os equipamentos de ordenha mantêm-se em bom estado de utilização, renovando as peças que sofrem deterioração (tetinas...) segundo as indicações do fabricante conservando faturas.

☒ ☐

55. Pelo menos uma vez ao ano, um técnico autorizado realiza uma revisão completa de equipamentos de ordenha e refrigeração.

☒ ☐

#### **Equipamentos de refrigeração**

56. O equipamento de armazenamento de leite e o sistema de medição de temperatura estão em correto funcionamento.

☒ ☐

57. Realiza-se a limpeza desinfeção do tanque após de cada colheita de leite ou pelo menos a cada 48 horas.

☒ ☐

#### **Ordenhadores**

58. O pessoal dispõe de formação adequada.

☐ ☒

59. As pessoas com doenças contagiosas não ordenham.

☒ ☐

60. As pessoas com feridas abertas não ordenham.

☐ ☒

61. A roupa de ordenha é adequada e limpa.

☐ ☒

62. Ordenhador lava as mãos e braços com água potável antes de cada ordenha e cada vez que seja necessário durante o processo.

☐ ☒

63. O ordenhador tem hábitos e atitudes adequados

☐ ☒

#### **Rotina de ordenha**

64. Realiza-se cada ordenha com cuidado e sem traumas para a vaca.

☒ ☐

65. Realiza-se a limpeza dos tetos antes da ordenha.

☐ ☒

66. Observam-se e palpa-se o úbere para detetar possíveis sinais de mastite (fazem isto mas no final da ordenha

☐ ☒

67. Eliminam os primeiros jatos de leite.

☐ ☒

68. Colocam as tetinas com precaução e realiza-se a ordenha de forma rápida e completa, evitando a “sobreordenha” (Possuem retiradores automáticos)

☒ ☐

69. Desinfetam-se os tetos após a ordenha com desinfetantes autorizados, seguros e efetivos.

☐ ☒

#### **Qualidade de leite**

70. Mensalmente se colhem pelo menos duas amostras de leite para sua análise.

☒ ☐

71. A concentração de microrganismos como media bimensal se manteve-se abaixo dos parâmetros exigidos .

☐ ☒

72. A concentração de células somáticas calculada como media bimensal se manteve-se abaixo dos parâmetros exigidos.

☐ ☒

73. Ausência de resíduos antibióticos durante o último ano.

☒ ☐

#### **6.- Meio ambiente**

74. Os produtos de limpeza e desinfecção encontram-se em lugar seguro e isolado.

☒ ☐

75. Os produtos de saúde animal são armazenados em local seguro e isolado e mantém o rótulo.

☒ ☐

76. Se canalizam e manuseiam adequadamente os resíduos líquidos para evitar uma contaminação da água.

☒ ☐

#### **Recipientes vazios e produtos caducados**

77. Colocam-se os recipientes vazios e produtos caducados em lugar seguro

☒ ☐

78. Se realiza gestão adequada de produtos caducados e recipientes vazios

☒ ☐

#### **Imagem da exploração**

79. Instalações limpas e acessíveis a todo tipo de veículos.

☒ ☐

#### **7.- Bem-estar animal**

##### **Alojamento de animais**

80. Os materiais utilizados para la construção e manutenção dos locais de alojamento são os adequados para os animais.

☒ ☐

81. Os animais dispõem de espaços apropriados para permitir mover-se y relacionar-se de acordo com as suas necessidades fisiológicas.

☒ ☐

82. As instalações mantêm-se limpas e corretamente ventiladas e iluminadas (Sim, salvo os parques onde não existem cubículos).

☒ ☐

83. Os animais que se encontram ao ar livre dispõem de abrigos.

☒ ☐

84. Dispõem de zona de partos para as vacas e uma zona para isolar os animais doentes.

☒ ☐

##### **Manejo dos animais**

85. Aplicam-se procedimentos corretos para evitar perigos durante o manejo dos animais.

☒ ☐

86. Os animais encontram-se limpos e em boas condições.

☒ ☐

#### **8.- Pessoal da exploração e agentes externos**

87. O pessoal tem formação, qualificação/experiência relativamente às atividades que desempenha na exploração.

☒ ☐

88. O pessoal é suficiente para suprir as necessidades da exploração.

☒ ☐

89. As pessoas que têm contacto com os animais e com o leite encontram-se em boas condições de saúde e respeitam as normas de manejo.

☒ ☐